

AW

10/788,888

DATEI Nr.313 21.01.'04 16:31 CODE:

FAX:

SEITE 2/ 3

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number (Emperor's year): 62008119 A

(43) Date of publication of application: 16 . 01 . 87

(51) Int. Cl.

G02B 26/10  
G02B 5/08

(21) Application number: 60147621

(22) Date of filing: 04 . 07 . 85

(71) Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(72) Inventor:

KAWADA KOICHI  
NISHIMURA SHIGERU  
AOKI SHINICHIRO  
KANEKO TADASHI

## (54) POLYGON MIRROR

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To make a two-dimensional scan by only one rotary mechanism and to sense whether there is a body in a visual field at a high speed by setting plural reflecting surfaces at mutually different angles to a rotary shaft.

**CONSTITUTION:** A polygon mirror 1 is made of glass, metal, etc., and have plural reflecting surfaces 2 at its outer periphery, and the respective reflecting surfaces are set at mutually different angles to the rotating shaft. Laser light 5 from a laser light source 4 is expanded in diameter by a beam expander 6 and also made into parallel light, which is passed through a beam splitter 7 and reflected by the respective reflecting surfaces 2 of the rotating polygon mirror 1. The reflected laser light is projected at right angles to the paper surface and also as shown by 5aW5c. When a body 9 is present in the visual field, the laser light is reflected by the body 9 as shown by 5d and reflected by a reflecting surface 2 of the polygon mirror 1 and then by the beam splitter 7 to reach a photodetecting element 8, so that the light is detected as a signal.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&amp;Japio



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-008119  
 (43)Date of publication of application : 16.01.1987

(51)Int.Cl. G02B 26/10  
 G02B 5/08

(21)Application number : 60-147521  
 (22)Date of filing : 04.07.1985

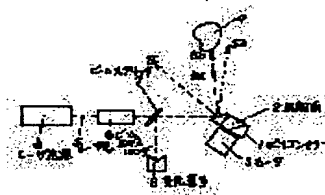
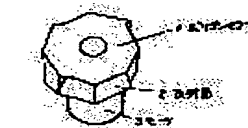
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
 (72)Inventor : KAWADA KOICHI  
 NISHIMURA SHIGERU  
 AOKI SHINICHIRO  
 KANEKO TADASHI

## (54) POLYGON MIRROR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make a two-dimensional scan by only one rotary mechanism and to sense whether there is a body in a visual field at a high speed by setting plural reflecting surfaces at mutually different angles to a rotary shaft.

**CONSTITUTION:** A polygon mirror 1 is made of glass, metal, etc., and have plural reflecting surfaces 2 at its outer periphery, and the respective reflecting surfaces are set at mutually different angles to the rotating shaft. Laser light 5 from a laser light source 4 is expanded in diameter by a beam expander 6 and also made into parallel light, which is passed through a beam splitter 7 and reflected by the respective reflecting surfaces 2 of the rotating polygon mirror 1. The reflected laser light is projected at right angles to the paper surface and also as shown by 5aW5c. When a body 9 is present in the visual field, the laser light is reflected by the body 9 as shown by 5d and reflected by a reflecting surface 2 of the polygon mirror 1 and then by the beam splitter 7 to reach a photodetecting element 8, so that the light is detected as a signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報(A) 昭62-8119

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)1月16日  
 G 02 B 26/10 1 0 2 7348-2H  
 5/08 7036-2H  
 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ポリゴンミラー

⑮ 特 願 昭60-147521

⑯ 出 願 昭60(1985)7月4日

⑰ 発 明 者 河 田 耕 一 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 西 村 茂 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 青 木 新 一 郎 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
 ⑳ 発 明 者 金 子 正 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
 ㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ポリゴンミラー

2. 特許請求の範囲

回転軸に対する複数個の反射面の角度が互いに異なるように設定されていることを特徴とするポリゴンミラー。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、レーザを用い、二次元的に視野を走査し、物体の有無を認識するシステム、更に詳しくは例えば、一定視野内に障害物が現われた場合に障害物の存在する方向に自動的にテレビカメラを向け、監視を行なうシステムに用いるポリゴンミラーに関するものである。

従来の技術

上記のような障害物の監視を行なうシステムにおいては、レーザ光を二次元的に偏向し、目的視野内を走査する機構が必要となる。

従来、一般的に用いられているこの種の光偏向

走査機構を図5図に示す。101はポリゴンミラーで、ガラス、金属等により形成され、回転軸と平行となる複数個の反射面102が形成されて形成されている。このポリゴンミラー101はモータ103によって回転駆動される。ポリゴンミラー101の回転のみでは一次元的走査になるので、二次元的に走査を行なうために、更に走査ミラーを設ける。この走査ミラーには揺動ミラー104(図では揺動ミラー104の2位置を示している)を用い、または上記と同様のポリゴンミラーを用いる。

而してレーザ入射光105は、ポリゴンミラー101と揺動ミラー(若しくはポリゴンミラー)104により二次元的に走査される。

発明が解決しようとする問題点

以上のような従来例の構成では、可動のミラーが二対となり、高精度の走査を行なうことはできるが、構造が複雑となり、コスト、システムの寿命、信頼性の面で、上記のような昼夜無入運転を行なう監視システムに用いることは不利である。

そこで、本発明は、特に物体に関する詳細な留

## 特開昭62-8119 (2)

報を必要としない場合に達し、物体の有無を高速度で走査することができ、また簡単な構造で、コストの低下、システムの寿命の延長、信頼性の向上を図ることができるようにしたポリゴンミラーを提供しようとするものである。

## 問題点を解決するための手段

そして上記問題点を解決するための本発明の技術的手段は、回転軸に対する複数個の反射面の角度が互いに異なるように設定されたものである。

## 作用

本発明は、上記構成により、回転するポリゴンミラーの各反射面によりレーザ光を反射させ、この反射されたレーザ光が物体により反射されると、この反射されたレーザ光がポリゴンミラーの反射面により反射され、この反射されたレーザ光により物体を検知することができる。このように1個のポリゴンミラーの回転のみで、二次元走査を行ない、物体の有無を検知することができる。

## 実施例

以下、本発明の実施例を図面に基いて詳細に説

明する。第1図及び第2図に本発明の一実施例におけるポリゴンミラーの斜視図及び断面図を示す。図において本発明のポリゴンミラー1はガラス、金属等により形成され、外周に複数個(図示例では8個)の反射面2が形成され、各反射面2は回転軸に対する角度が互いに異なるように設定されている。上記各反射面2は少なくとも1度以上で、90度程度迄の角度差を有するように設定されている。このポリゴンミラー1はモータ3の駆動により回転される。

次に使用例について説明する。第3図において、4はレーザ光源、5はレーザ光源4からのレーザ光、6はレーザ光5の径を拡大すると共に平行光とするビームエキスパンダ、7はビームエキスパンダ6からのレーザ光を通過させるビームスプリッタ、1はビームスプリッタ7を通過させたレーザ光を反射させる本発明のポリゴンミラー、2はポリゴンミラー1を回転させるモータ、8はビームスプリッタ7で反射されたレーザ光の受光素子、9は物体である。

レーザ光源4からのレーザ光5はビームエキスパンダ6により径が拡大されると共に平行光とされ、ビームスプリッタ7を通過して回転されているポリゴンミラー1の各反射面2により反射される。この反射されたレーザ光は紙面に垂直な方向と共に30°乃至80°の方向に投射される。視野内に物体9が存在するとレーザ光はこの物体9により50°のように反射され、続いてポリゴンミラー1の反射面2により反射され、更にビームスプリッタ7により反射され、受光素子8に至って信号として検知される。

従って1個のポリゴンミラー1の回転のみで、二次元走査を行ない、物体の有無を検知することができる。

今、反射面2が8分割され、各反射面2の傾きが回転軸に平行な方向を0°として、+35°から-35°の方向で下記のように設定され、レーザ光を70°の範囲に振らせるものとする。

|     |       |
|-----|-------|
| 第1面 | + 5°  |
| 第2面 | - 25° |

|     |       |
|-----|-------|
| 第3面 | + 25° |
| 第4面 | - 5°  |
| 第5面 | + 35° |
| 第6面 | - 35° |
| 第7面 | + 15° |
| 第8面 | - 15° |

このように設定すると、第4図の視野10に対し、各面の走査は矢で示したようになり、ランダムに視野内を走査し、視野を8分割して走査は完了する。従って、視野分割数は8個と粗くはあるが、ランダムに、かつ高速度に全視野の走査を行うことができる。

## 発明の効果

以上の説明より明らかをように本発明によれば、回転軸に対する複数個の反射面の角度を互いに異なるように設定しているので、回転機構としては1個のみで二次元走査が可能となる。従ってランダムに、かつ高速度に視野内の物体の有無を検知できる。また構造が簡易で小形化を図ることができ、コストの低下、システムの寿命の延長、信頼性の

向上を図ることができ、特に監視システム、ロボットシステムなどに有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

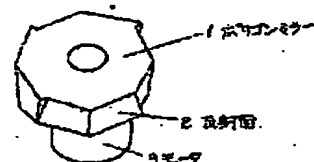
第1図は本発明の一実施例におけるポリゴンミラーを示す側視図、第2図はその断面図、第3図は本発明の使用例を示す概略図、第4図は本発明のポリゴンミラーによる視野内走査の概略図、第5図は従来の走査光学系の概略図である。

1…ポリゴンミラー、2…反射面、3…モータ。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

特開昭62-8119(3)

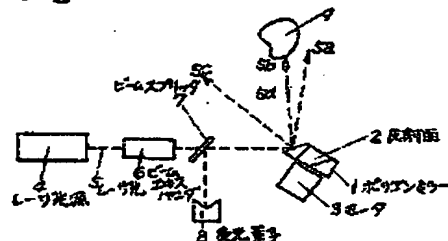
第1図



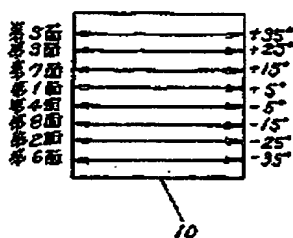
第2図



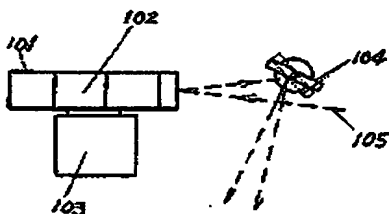
第3図



第4図



第5図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**